

DIGITALISASI SISTEM PEMBAYARAN DAN RISIKO HUKUM AI DALAM DETEKSI FRAUD: KEPASTIAN HUKUM BAGI PELAKU USAHA DAN KONSUMEN DALAM EKONOMI FINANSIAL TEKNOLOGI

Gunawan Widjaja

Senior Lecturer, Faculty of Law Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta,
widjaja_gunawan@yahoo.com

Abstract

The digitisation of payment systems has been a fundamental catalyst in the transformation of Indonesia's fintech economy, shifting the transaction paradigm from cash-based transactions towards a nationally integrated cashless ecosystem (cashless society). However, the accelerated adoption of this technology presents complex legal risks that have not yet been fully accommodated within the regulatory framework, particularly regarding the use of artificial intelligence (AI) in fraud detection, which has the potential to cause algorithmic bias, detection errors (false positives/negatives), and uncertainty regarding legal liability. This study aims to analyse two main dimensions: first, the digital transformation of payment systems within the fintech economy and its legal implications; second, the legal risks of using AI in fraud detection and its impact on legal certainty for businesses and consumers. The research method employed is normative legal research using a literature review approach (library research), focusing on the analysis of primary, secondary, and tertiary legal materials. The research findings indicate that the absence of specific regulations regarding AI liability creates a legal grey area that is detrimental to both businesses and consumers, hinders innovation, and has the potential to erode public trust in the fintech ecosystem. Legal certainty can only be achieved through regulatory harmonisation that adopts the principle of risk-proportionate oversight, mandatory periodic algorithm audits, the implementation of explainable AI (XAI) standards, and rapid compensation mechanisms for victims of detection errors. This study recommends strengthening the legal framework for AI in the fintech sector through collaboration between regulators, the adoption of international best practices, and the improvement of public digital literacy to ensure that the digital transformation of payment systems proceeds in a sustainable, fair, and beneficial manner for all stakeholders.

Keywords: *payment digitalisation, artificial intelligence, fraud detection, legal certainty, fintech, legal risk, consumer protection, fintech.*

Abstrak

Digitalisasi sistem pembayaran telah menjadi katalisator fundamental dalam transformasi ekonomi finansial teknologi di Indonesia, menggeser paradigma transaksi dari berbasis tunai menuju ekosistem tanpa tunai (*cashless society*) yang terintegrasi secara nasional. Namun, percepatan adopsi teknologi ini menghadirkan kompleksitas risiko hukum yang belum sepenuhnya terakomodasi dalam kerangka regulasi, khususnya terkait penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam deteksi fraud yang berpotensi menimbulkan bias algoritma, kesalahan deteksi (*false positive/negative*), dan ketidakpastian liabilitas hukum. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dua dimensi utama: pertama, transformasi digitalisasi sistem pembayaran

dalam ekonomi finansial teknologi dan implikasi hukumnya; kedua, risiko hukum penggunaan AI dalam deteksi fraud serta dampaknya terhadap kepastian hukum bagi pelaku usaha dan konsumen. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum normatif dengan pendekatan kajian pustaka (*library research*), yang menitikberatkan pada analisis terhadap bahan hukum primer, sekunder, dan tersier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiadaan regulasi yang spesifik mengenai liabilitas AI menciptakan ruang abu-abu (*legal grey area*) yang merugikan baik pelaku usaha maupun konsumen, menghambat inovasi, dan berpotensi menggerus kepercayaan publik terhadap ekosistem fintech. Kepastian hukum hanya dapat dicapai melalui harmonisasi regulasi yang mengadopsi prinsip *risk-proportionate oversight*, kewajiban audit algoritma berkala, penerapan standar *explainable AI* (XAI), dan mekanisme kompensasi cepat bagi korban kesalahan deteksi. Penelitian ini merekomendasikan penguatan kerangka hukum AI dalam sektor fintech melalui kolaborasi antarregulator, adopsi praktik terbaik internasional, dan peningkatan literasi digital masyarakat untuk memastikan transformasi digital sistem pembayaran berlangsung secara berkelanjutan, adil, dan menguntungkan seluruh pemangku kepentingan.

Kata kunci: digitalisasi pembayaran, kecerdasan buatan, deteksi fraud, kepastian hukum, ekonomi finansial teknologi, risiko hukum, perlindungan konsumen, *fintech*.

Pendahuluan

Perkembangan revolusi industri 4.0 dan Society 5.0 telah mendorong transformasi fundamental dalam ekosistem keuangan global, khususnya pada digitalisasi sistem pembayaran yang menjadi tulang punggung ekonomi digital. Di Indonesia, percepatan adopsi pembayaran digital—melalui QRIS, dompet elektronik, dan pembayaran berbasis *blockchain*—telah mengubah pola transaksi masyarakat dari konvensional menuju ekosistem tanpa tunai (*cashless society*) yang efisien dan terintegrasi (Bowo, 2023). Transformasi ini tidak hanya meningkatkan inklusi keuangan, tetapi juga menciptakan kompleksitas baru dalam tata kelola risiko, terutama terkait keamanan siber dan integritas transaksi.

Seiring dengan meningkatnya volume transaksi digital, modus penipuan (*fraud*) pun berkembang menjadi lebih sophisticated, terstruktur, dan sulit dideteksi oleh sistem konvensional. Kejahatan keuangan seperti *identity theft*, *account takeover*, dan *synthetic fraud* kini memanfaatkan celah teknologi dan kelemahan autentikasi digital, sehingga menimbulkan kerugian material dan immaterial bagi pelaku usaha maupun konsumen (Wiriani et al., 2025). Kondisi ini menuntut adanya mekanisme deteksi dini yang adaptif, cepat, dan berbasis data besar (*big data*) untuk meminimalisasi potensi kerugian sistemik dalam ekosistem finansial teknologi.

Dalam konteks tersebut, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) muncul sebagai solusi strategis dalam mendeteksi dan mencegah fraud secara real-time. AI memanfaatkan algoritma *machine learning* dan *deep learning* untuk menganalisis pola transaksi, mengidentifikasi anomali perilaku, dan memprediksi potensi penipuan sebelum terjadi (Nasir et al., 2026). Kemampuan AI dalam memproses jutaan data

transaksi per detik menjadikannya instrumen vital dalam menjaga stabilitas dan kepercayaan publik terhadap sistem pembayaran digital. Namun, di balik efisiensi dan akurasi, penggunaan AI dalam deteksi fraud menimbulkan risiko hukum yang kompleks dan belum sepenuhnya terakomodasi dalam kerangka regulasi Indonesia. Masalah seperti bias algoritma, kesalahan deteksi (*false positive/negative*), dan kurangnya transparansi dalam pengambilan keputusan otomatis berpotensi melanggar hak konsumen dan menimbulkan sengketa hukum (Amaliyah, 2025). Ketika AI salah mengklasifikasikan transaksi sah sebagai fraud, konsumen dapat mengalami pemblokiran akun, kerugian finansial, hingga kerusakan reputasi tanpa mekanisme ganti rugi yang jelas.

Ketidakpastian hukum ini semakin krusial mengingat posisi AI dalam sistem keuangan bukan sekadar alat bantu, melainkan entitas yang mengambil keputusan otonom yang berdampak langsung pada hak dan kewajiban para pihak. Dalam perspektif hukum perdata, pertanyaan mendasar muncul: siapa yang bertanggung jawab ketika AI membuat kesalahan—pengembang algoritma, penyedia layanan fintech, atau institusi keuangan sebagai pengguna akhir? Pasal 1365 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata tentang perbuatan melawan hukum belum secara eksplisit mengatur liabilitas dalam konteks keputusan otonom berbasis AI (Amaliyah, 2025).

Di sisi lain, pelaku usaha fintech dan perbankan menghadapi dilema antara inovasi dan kepatuhan (*compliance*). Di satu sisi, mereka dituntut untuk mengadopsi AI guna meningkatkan keamanan dan daya saing; di sisi lain, mereka menghadapi risiko gugatan hukum dan sanksi regulasi jika sistem AI yang digunakan menimbulkan kerugian bagi konsumen. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) melalui Pedoman Tata Kelola Kecerdasan Artifisial Perbankan Indonesia (2025) telah menegaskan bahwa bank tetap bertanggung jawab penuh atas keputusan yang dihasilkan oleh sistem AI, namun implementasi prinsip akuntabilitas ini masih menghadapi tantangan teknis dan yuridis (OJK, 2025).

Lebih jauh, kerangka hukum perlindungan konsumen dalam ekonomi digital—yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen dan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi—belum sepenuhnya mengakomodasi dinamika risiko yang ditimbulkan oleh AI. Konsumen seringkali tidak memahami bagaimana data mereka diproses oleh algoritma AI, apa dasar pengambilan keputusan otomatis, dan bagaimana mekanisme keberatan atau perbaikan jika terjadi kesalahan (Yudha et al., 2025). Asimetri informasi ini melemahkan posisi tawar konsumen dan berpotensi melanggar prinsip keadilan prosedural dalam transaksi digital.

Dari perspektif kepastian hukum, ketiadaan regulasi yang spesifik mengenai liabilitas AI menciptakan ruang abu-abu (*legal grey area*) yang dapat menghambat inovasi dan mengurangi kepercayaan publik terhadap ekosistem fintech. Pelaku usaha membutuhkan kejelasan mengenai batasan tanggung jawab, standar kehati-hatian (*due*

diligence), dan mekanisme mitigasi risiko yang wajib diterapkan dalam penggunaan AI (Kale & Viswanathan, 2025). Tanpa kepastian ini, investasi dalam teknologi AI dapat terhambat, dan potensi Indonesia sebagai hub ekonomi digital regional dapat terganggu.

Di tingkat global, beberapa yurisdiksi telah mulai merumuskan kerangka hukum yang lebih adaptif terhadap risiko AI. Uni Eropa melalui *EU AI Act* (2024) mengklasifikasikan AI dalam sektor keuangan sebagai *high-risk AI system* yang wajib memenuhi standar transparansi, akuntabilitas, dan auditabilitas yang ketat (Fahriawan et al., 2025). Regulasi ini menjadi referensi penting bagi Indonesia dalam merumuskan kebijakan yang seimbang antara mendorong inovasi dan melindungi hak-hak para pihak dalam ekosistem digital.

Dalam konteks Indonesia, integrasi antara hukum teknologi, hukum keuangan, dan hukum perlindungan konsumen menjadi keniscayaan untuk menciptakan ekosistem fintech yang berkelanjutan. Transformasi hukum sebagai pondasi ekonomi digital menuntut adanya harmonisasi regulasi, penguatan kapasitas lembaga pengawas, dan peningkatan literasi digital masyarakat (Widyawati et al., 2025). Tanpa pendekatan holistik ini, risiko hukum AI akan tetap menjadi ancaman laten yang dapat mengganggu stabilitas sistem keuangan nasional.

Berdasarkan uraian di atas, artikel ini bertujuan untuk menganalisis dua dimensi utama: pertama, transformasi digitalisasi sistem pembayaran dalam ekonomi finansial teknologi dan implikasi hukumnya; kedua, risiko hukum penggunaan AI dalam deteksi fraud serta dampaknya terhadap kepastian hukum bagi pelaku usaha dan konsumen. Melalui pendekatan yuridis-normatif dengan studi komparatif terhadap regulasi internasional, artikel ini berupaya merumuskan rekomendasi kebijakan yang dapat memperkuat kerangka hukum AI dalam sektor fintech di Indonesia.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan kajian pustaka (*library research*), yang menitikberatkan pada analisis terhadap bahan hukum primer, sekunder, dan tersier untuk mengkaji kepastian hukum dalam digitalisasi sistem pembayaran dan risiko hukum AI dalam deteksi fraud. Bahan hukum primer meliputi peraturan perundang-undangan terkait, seperti Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi, Peraturan Bank Indonesia tentang Sistem Pembayaran, serta Pedoman Tata Kelola Kecerdasan Artfisiel Perbankan Indonesia yang diterbitkan Otoritas Jasa Keuangan (2025) (Psomas, 2021). Bahan hukum sekunder diperoleh dari jurnal nasional, jurnal internasional, buku, dan dokumen lainnya yang terkait dengan implementasi AI dalam sektor fintech, etika algoritma, dan liabilitas hukum teknologi otonom, sementara bahan hukum tersier berupa kamus hukum dan ensiklopedia digunakan untuk memperjelas konsep-konsep

kunci. Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dengan teknik analisis isi (*content analysis*) dan pendekatan perbandingan hukum (*comparative legal approach*) terhadap regulasi internasional seperti *EU AI Act*, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi kesenjangan regulasi, merumuskan prinsip kepastian hukum, dan memberikan rekomendasi kebijakan yang relevan bagi ekosistem finansial teknologi di Indonesia (Eliyah & Aslan, 2025).

Hasil dan Pembahasan

Digitalisasi Sistem Pembayaran dalam Ekonomi Finansial Teknologi

Digitalisasi sistem pembayaran telah menjadi pilar utama dalam transformasi ekonomi digital Indonesia, menggeser paradigma transaksi dari berbasis tunai (*cash-based*) menuju ekosistem tanpa tunai (*cashless society*) yang terintegrasi secara nasional. Fenomena ini didorong oleh penetrasi internet yang mencapai 79,5 persen dari total populasi, pertumbuhan *e-commerce* yang eksponensial, dan dukungan regulasi dari Bank Indonesia melalui *Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2025* yang menekankan interoperabilitas, efisiensi, dan keamanan (Bowo, 2023). Transformasi ini tidak hanya meningkatkan kecepatan dan kemudahan transaksi, tetapi juga memperluas akses keuangan bagi masyarakat yang sebelumnya *unbanked* atau *underbanked*, sehingga menjadi katalisator inklusivitas ekonomi nasional.

Evolusi sistem pembayaran digital di Indonesia dapat ditelusuri melalui beberapa fase strategis, dimulai dari pengenalan uang elektronik (*e-money*) pada 2009, diikuti oleh ekspansi dompet digital (*e-wallet*) pada 2015, hingga standarisasi QR Code Indonesian Standard (QRIS) pada 2019 yang menjadi titik balik interoperabilitas pembayaran ritel. Kini, lebih dari 35 juta merchant—mayoritas UMKM—telah mengadopsi QRIS, memungkinkan transaksi lintas platform tanpa hambatan teknis atau biaya tinggi (Bowo, 2023). Standarisasi ini tidak hanya menyederhanakan ekosistem pembayaran, tetapi juga menciptakan jaringan efek (*network effects*) yang mempercepat adopsi digital di seluruh lapisan masyarakat.

Infrastruktur pembayaran digital semakin diperkuat dengan peluncuran BI-FAST pada 2021, sistem pembayaran real-time berbiaya rendah yang memungkinkan transfer antarbank hingga Rp2.500 per transaksi dengan *settlement* dalam hitungan detik. Sistem ini menjadi tulang punggung ekosistem finansial teknologi, mendukung berbagai layanan mulai dari *peer-to-peer lending*, *paylater*, hingga pembayaran tagihan otomatis (*auto-debit*) yang terintegrasi dengan aplikasi fintech (Puschmann, 2017). Keberadaan BI-FAST tidak hanya meningkatkan efisiensi likuiditas, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada sistem kliring konvensional yang lambat dan mahal.

Integrasi teknologi canggih seperti *Application Programming Interface* (API), *cloud computing*, dan *blockchain* semakin memperkaya ekosistem pembayaran digital. API memungkinkan interoperabilitas antarplatform, sehingga konsumen dapat melakukan pembayaran langsung dari aplikasi *e-commerce* ke rekening bank tanpa

perantara, sementara *blockchain* menawarkan transparansi dan imutabilitas dalam pencatatan transaksi lintas batas (Winn & Wright, 2000). Inovasi ini menciptakan ekosistem pembayaran yang lebih terbuka (*open banking*), di mana data dan layanan keuangan dapat diakses secara aman oleh pihak ketiga yang terotorisasi, mendorong kolaborasi antara bank tradisional dan startup fintech.

Peran *fintech* dalam digitalisasi pembayaran tidak dapat diabaikan, khususnya dalam segmen *payment gateway*, *aggregator*, dan *cross-border payment* yang melayani kebutuhan bisnis digital dan ekonomi kreatif. Platform seperti Xendit, Doku, dan Midtrans menyediakan infrastruktur pembayaran yang memungkinkan merchant menerima berbagai metode pembayaran—mulai dari transfer bank, kartu kredit, hingga *e-wallet*—dalam satu integrasi teknis. Fleksibilitas ini menjadi faktor kritis dalam mendukung pertumbuhan *gross merchandise value* (GMV) ekonomi digital Indonesia yang diproyeksikan tumbuh dengan *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) 26 persen hingga 2030 (Rojabi, 2025).

Dari perspektif ekonomi makro, digitalisasi pembayaran berkontribusi signifikan terhadap peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB) melalui efek multiplier pada konsumsi, investasi, dan efisiensi transaksi. Studi Bank Dunia (2024) menunjukkan bahwa setiap peningkatan 10 persen dalam adopsi pembayaran digital berkorelasi dengan kenaikan 0,5 persen PDB negara berkembang, terutama melalui pengurangan biaya transaksi, peningkatan kecepatan perputaran uang, dan perluasan basis pajak digital (World Bank, 2024). Di Indonesia, digitalisasi pembayaran diperkirakan telah menghemat biaya transaksi nasional hingga Rp45 triliun per tahun, sekaligus meningkatkan transparansi arus keuangan yang sebelumnya berada di sektor informal.

Namun, transformasi ini juga menghadirkan tantangan struktural yang kompleks, terutama terkait kesenjangan literasi digital, infrastruktur jaringan di wilayah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal), dan keragaman preferensi pembayaran antar generasi. Survei menunjukkan bahwa 44 persen pengguna perkotaan memanfaatkan pembayaran digital hingga 4 kali per minggu, sementara adopsi di daerah pedesaan masih terhambat oleh keterbatasan konektivitas dan kepercayaan terhadap keamanan sistem (Utoyo, 2023). Kesenjangan ini menuntut pendekatan inklusif yang tidak hanya fokus pada infrastruktur teknis, tetapi juga pada edukasi dan pembangunan kepercayaan publik.

Tantangan keamanan siber menjadi isu kritis seiring dengan meningkatnya volume dan kompleksitas transaksi digital. Serangan seperti *phishing*, *malware*, *account takeover*, dan *synthetic identity fraud* semakin canggih, memanfaatkan kelemahan autentikasi dan celah dalam integrasi API antarplatform (Nasir et al., 2026). Bank Indonesia merespons melalui regulasi ketat tentang tokenisasi, enkripsi end-to-end, dan standar keamanan *Payment Card Industry Data Security Standard* (PCI-DSS) yang wajib dipenuhi oleh seluruh penyelenggara layanan pembayaran (Yu & Zhao, 2019). Namun,

implementasi standar ini masih menghadapi kendala teknis dan biaya tinggi, terutama bagi fintech skala kecil dan menengah.

Kerangka regulasi pembayaran digital di Indonesia bersifat multi-layered, melibatkan Bank Indonesia sebagai otoritas sistem pembayaran, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) sebagai pengawas industri jasa keuangan, dan Kementerian Komunikasi dan Informatika dalam aspek perlindungan data. Peraturan Bank Indonesia Nomor 23/6/PBI/2021 tentang Penyelenggaraan Layanan Pembayaran menjadi landasan utama yang mengatur lisensi, tata kelola risiko, dan kewajiban pelaporan bagi penyelenggara pembayaran digital (Yu & Zhao, 2019). Harmonisasi antarregulator ini krusial untuk menghindari tumpang tindih kewenangan dan menciptakan kepastian hukum bagi pelaku usaha.

Aspek perlindungan konsumen dalam ekosistem pembayaran digital juga mendapat perhatian khusus melalui Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen dan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. Regulasi ini menjamin hak konsumen atas transparansi biaya, mekanisme pengaduan, dan perlindungan data pribadi yang diproses dalam transaksi digital (Yudha et al., 2025). Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan, terutama dalam hal penegakan sanksi terhadap pelanggaran dan mekanisme ganti rugi yang cepat dan efektif bagi korban fraud.

Digitalisasi pembayaran juga membuka peluang bagi inovasi moneter masa depan, termasuk pengembangan *Central Bank Digital Currency* (CBDC) atau Rupiah Digital yang saat ini masih dalam tahap uji coba oleh Bank Indonesia. CBDC dirancang untuk meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, memperluas inklusi keuangan, dan mengurangi biaya pencetakan uang kartal, sekaligus memberikan bank sentral instrumen kebijakan moneter yang lebih presisi dalam ekosistem digital (Kemenkeu, 2024). Keberhasilan implementasi CBDC akan sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur, regulasi, dan penerimaan publik terhadap bentuk uang digital yang sepenuhnya diback-up oleh bank sentral.

Dari perspektif bisnis, digitalisasi pembayaran telah mengubah model pendapatan pelaku usaha dari berbasis transaksi (*transaction-based*) menuju berbasis data (*data-driven*), di mana nilai tambah tidak hanya berasal dari biaya administrasi, tetapi juga dari analitik perilaku konsumen, personalisasi layanan, dan ekosistem loyalitas terintegrasi. Platform pembayaran digital kini berfungsi sebagai *super-app* yang menggabungkan transaksi keuangan, *e-commerce*, transportasi, hingga layanan kesehatan, menciptakan *sticky ecosystem* yang meningkatkan retensi pengguna dan nilai seumur hidup (*lifetime value*) pelanggan (Rojabi, 2025). Transformasi ini menuntut pelaku usaha untuk terus berinovasi dalam hal pengalaman pengguna (*user experience*) dan keamanan transaksi.

Tantangan regulasi ke depan meliputi kebutuhan akan kerangka hukum yang lebih adaptif terhadap teknologi emergen seperti *decentralized finance* (DeFi),

stablecoin, dan pembayaran lintas batas berbasis *blockchain* yang belum sepenuhnya terakomodasi dalam regulasi saat ini. Bank Indonesia dan OJK perlu mengadopsi pendekatan *regulatory sandbox* yang memungkinkan inovasi diuji dalam lingkungan terkontrol sebelum diluncurkan secara massal, sambil memastikan prinsip kehati-hatian dan perlindungan konsumen tetap terjaga (Una, 2026). Kolaborasi internasional juga krusial untuk harmonisasi standar pembayaran lintas negara dan pencegahan *regulatory arbitrage*.

Secara keseluruhan, digitalisasi sistem pembayaran dalam ekonomi finansial teknologi telah menciptakan ekosistem yang lebih efisien, inklusif, dan inovatif, namun juga menghadirkan kompleksitas risiko yang memerlukan tata kelola hukum yang kuat dan adaptif. Kepastian hukum bagi pelaku usaha dan konsumen menjadi prasyarat fundamental untuk memastikan bahwa transformasi ini berlangsung secara berkelanjutan, adil, dan menguntungkan seluruh pemangku kepentingan. Tanpa kerangka regulasi yang jelas dan penegakan yang konsisten, potensi disruption positif dari digitalisasi pembayaran dapat terhambat oleh ketidakpastian hukum dan erosi kepercayaan publik.

Risiko Hukum Penggunaan AI dalam Deteksi Fraud dan Implikasi Kepastian Hukum

Penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam deteksi fraud telah menjadi standar industri di sektor keuangan global, dengan sekitar 90 persen institusi finansial mengadopsi teknologi ini untuk mempercepat investigasi dan mengidentifikasi pola penipuan baru secara *real-time* (Ikumapayi & Ayankoya, 2025). Di Indonesia, implementasi AI dalam sistem deteksi fraud memanfaatkan algoritma *machine learning*, *deep learning*, dan *anomaly detection* untuk menganalisis jutaan transaksi per detik, mengidentifikasi deviasi dari pola perilaku normal, dan memblokir transaksi mencurigakan sebelum kerugian terjadi. Efektivitas AI dalam mendeteksi fraud dilaporkan meningkat hingga 40 persen dibandingkan sistem berbasis aturan (*rule-based*) konvensional, dengan tingkat *false positive* yang lebih rendah dan kemampuan adaptasi terhadap modus penipuan yang terus berevolusi (Kale & Viswanathan, 2025).

Mekanisme kerja AI dalam deteksi fraud beroperasi melalui beberapa lapisan analitik yang saling terintegrasi, dimulai dari pengumpulan data transaksi secara *real-time*, ekstraksi fitur perilaku (*behavioral features*), hingga klasifikasi risiko menggunakan model prediktif yang telah dilatih dengan data historis fraud (Syahronny & Dewayanto, 2024). Algoritma *supervised learning* seperti *Random Forest*, *Gradient Boosting*, dan *Neural Networks* digunakan untuk mengenali pola fraud yang telah diketahui, sementara teknik *unsupervised learning* seperti *clustering* dan *autoencoders* mendeteksi anomali yang belum pernah terjadi sebelumnya (Ikumapayi & Ayankoya, 2025). Pendekatan hibrida ini memungkinkan sistem untuk tidak hanya reaktif terhadap fraud yang sudah dikenal, tetapi juga proaktif dalam mengantisipasi varian baru yang lebih sophisticated.

Namun, di balik efisiensi operasionalnya, penggunaan AI dalam deteksi fraud menimbulkan risiko hukum yang kompleks dan belum sepenuhnya terakomodasi dalam kerangka regulasi Indonesia. Risiko utama meliputi bias algoritma yang dapat menghasilkan diskriminasi terhadap kelompok tertentu, kesalahan deteksi (*false positive/negative*) yang merugikan konsumen, dan kurangnya transparansi dalam pengambilan keputusan otomatis yang melanggar prinsip *due process* (Kale & Viswanathan, 2025). Ketika AI salah mengklasifikasikan transaksi sah sebagai fraud, konsumen dapat mengalami pemblokiran akun, penolakan transaksi kritis, hingga kerusakan reputasi kredit tanpa mekanisme banding yang jelas dan cepat.

Masalah bias algoritma menjadi perhatian khusus mengingat model AI dilatih dengan data historis yang mungkin mengandung bias struktural terhadap demografi tertentu, seperti kelompok berpenghasilan rendah, wilayah geografis tertinggal, atau minoritas etnis. Studi menunjukkan bahwa algoritma deteksi fraud cenderung menandai transaksi dari wilayah dengan tingkat fraud historis tinggi sebagai berisiko, tanpa mempertimbangkan konteks individu, sehingga menciptakan diskriminasi sistemik yang melanggar prinsip kesetaraan di hadapan hukum (*equality before the law*) (Abbas & Kollwitz, 2025). Dalam perspektif hukum konstitusi, praktik ini berpotensi melanggar Pasal 28D ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945 yang menjamin hak atas pengakuan, jaminan, perlindungan, dan kepastian hukum yang adil.

Risiko hukum berikutnya berkaitan dengan akuntabilitas dan liabilitas ketika AI membuat keputusan yang merugikan. Dalam kasus *false positive* di mana transaksi sah diblokir, pertanyaan mendasar muncul: siapa yang bertanggung jawab—pengembang algoritma, penyedia layanan AI, institusi keuangan sebagai pengguna, atau regulator yang memberikan izin? Pasal 1365 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata tentang perbuatan melawan hukum belum secara eksplisit mengatur liabilitas untuk keputusan otonom berbasis AI, menciptakan ruang abu-abu (*legal grey area*) yang menyulitkan konsumen dalam menuntut ganti rugi (Prayogi, 2024). Ketidakpastian ini juga merugikan pelaku usaha yang menghadapi risiko gugatan kelas (*class action*) tanpa kejelasan batasan tanggung jawab.

Aspek transparansi dan *explainability* menjadi tantangan hukum krusial mengingat sebagian besar model AI modern—khususnya *deep learning*—beroperasi sebagai *black box* yang sulit diinterpretasi bahkan oleh pengembangnya sendiri. Konsumen yang terkena dampak keputusan AI berhak mengetahui dasar pengambilan keputusan tersebut sesuai prinsip *right to explanation* yang diadopsi dalam *General Data Protection Regulation* (GDPR) Uni Eropa, namun hak ini belum diakui secara eksplisit dalam hukum positif Indonesia (Prayogi, 2024). Ketiadaan mekanisme *explainable AI* (XAI) yang wajib diterapkan melanggar prinsip keadilan prosedural dan menghambat hak konsumen untuk melakukan keberatan atau koreksi atas keputusan yang merugikan.

Perlindungan data pribadi dalam konteks AI untuk deteksi fraud juga menghadapi tantangan unik mengingat sistem ini memerlukan akses terhadap volume data pribadi yang masif, termasuk riwayat transaksi, pola perilaku, lokasi geografis, hingga biometrik wajah untuk verifikasi. Meskipun Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi telah mengatur prinsip minimisasi data dan tujuan pemrosesan, implementasinya dalam konteks AI sering kali berbenturan dengan kebutuhan data besar untuk melatih model yang akurat (Zeng, 2020). Ketegangan antara privasi dan keamanan ini memerlukan keseimbangan regulasi yang hati-hati agar tidak mengorbankan hak fundamental konsumen demi efisiensi deteksi fraud.

Dari perspektif hukum kontrak, penggunaan AI dalam deteksi fraud menimbulkan pertanyaan tentang validitas klausula standar (*standard clauses*) dalam perjanjian layanan keuangan yang memberikan hak sepihak kepada penyedia layanan untuk memblokir transaksi berdasarkan keputusan algoritma. Klausula seperti ini berpotensi melanggar Pasal 18 Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen yang melarang pencantuman klausula baku yang mengalihkan tanggung jawab dan memberikan hak sepihak kepada pelaku usaha (Zeng, 2020). Konsumen seringkali tidak memiliki posisi tawar untuk menegosiasikan klausula ini, menciptakan asimetri kekuatan yang melanggar prinsip kebebasan berkontrak yang substantif.

Regulasi Indonesia saat ini masih tertinggal dalam mengakomodasi kompleksitas risiko hukum AI dibandingkan dengan yurisdiksi lain seperti Uni Eropa yang telah menerbitkan *EU AI Act* (2024) yang mengklasifikasikan AI dalam sektor keuangan sebagai *high-risk AI system*. Regulasi ini mewajibkan penerapan prinsip transparansi, akuntabilitas, auditabilitas, dan *human oversight* yang ketat, serta memberikan sanksi administratif hingga 7 persen dari pendapatan global bagi pelanggar (Fahriawan et al., 2025). Otoritas Jasa Keuangan (2025) melalui Pedoman Tata Kelola Kecerdasan Artifisial Perbankan Indonesia telah mulai mengadopsi prinsip serupa, namun sifatnya masih berupa pedoman (*guideline*) yang tidak mengikat secara hukum dan belum memiliki mekanisme penegakan sanksi yang jelas.

Ketidaktepastian hukum ini menciptakan dilema bagi pelaku usaha fintech dan perbankan yang berada di antara tekanan untuk berinovasi dan kewajiban untuk mematuhi prinsip kehati-hatian. Di satu sisi, mereka dituntut oleh pasar dan regulator untuk mengadopsi AI guna meningkatkan keamanan dan daya saing; di sisi lain, mereka menghadapi risiko gugatan hukum, sanksi regulasi, dan kerusakan reputasi jika sistem AI yang digunakan menimbulkan kerugian bagi konsumen (Auer et al., 2023). Ketidakjelasan ini dapat menghambat investasi dalam teknologi AI dan memperlambat transformasi digital sektor keuangan Indonesia di tengah kompetisi regional yang semakin ketat.

Implikasi kepastian hukum bagi konsumen krusial mengingat posisi mereka yang rentan dalam ekosistem digital. Tanpa kerangka hukum yang jelas tentang hak atas

penjelasan, mekanisme banding, dan ganti rugi atas kesalahan AI, konsumen kehilangan kepercayaan terhadap sistem pembayaran digital yang dapat menghambat adopsi dan pertumbuhan ekonomi digital nasional (Yuliana & Anita, 2026). Kepercayaan publik merupakan modal sosial fundamental dalam ekosistem fintech, dan erosi kepercayaan akibat ketidakpastian hukum dapat memiliki efek domino yang merusak stabilitas sistem keuangan secara keseluruhan. Untuk mengatasi tantangan ini, Indonesia perlu mengadopsi pendekatan regulasi yang seimbang antara mendorong inovasi dan melindungi hak-hak para pihak, mengacu pada praktik terbaik internasional seperti *regulatory sandbox*, *principle-based regulation*, dan *risk-proportionate oversight*. Otoritas Jasa Keuangan dan Bank Indonesia dapat memperkuat Pedoman Tata Kelola AI dengan memberikan status mengikat secara hukum, menetapkan standar minimum untuk *explainable AI*, mewajibkan audit algoritma berkala oleh pihak ketiga independen, dan menciptakan mekanisme kompensasi cepat bagi korban kesalahan deteksi (Prayogi, 2024). Kolaborasi dengan regulator internasional juga penting untuk harmonisasi standar dan pencegahan *regulatory arbitrage* dalam ekosistem keuangan lintas batas.

Secara keseluruhan, risiko hukum penggunaan AI dalam deteksi fraud bukan sekadar tantangan teknis, melainkan isu fundamental yang menyangkut keadilan, akuntabilitas, dan kepercayaan publik dalam ekosistem finansial teknologi. Kepastian hukum bagi pelaku usaha dan konsumen hanya dapat dicapai melalui kerangka regulasi yang komprehensif, adaptif, dan berperspektif hak, yang mampu menyeimbangkan inovasi teknologi dengan perlindungan nilai-nilai hukum fundamental. Tanpa reformasi regulasi yang mendesak, potensi disruption positif dari AI dalam pencegahan fraud dapat terhambat oleh ketidakpastian hukum dan erosi kepercayaan yang merugikan seluruh pemangku kepentingan dalam ekonomi digital Indonesia.

Kesimpulan

Digitalisasi sistem pembayaran telah menjadi tulang punggung transformasi ekonomi finansial teknologi di Indonesia, menciptakan ekosistem transaksi yang lebih efisien, inklusif, dan terintegrasi melalui inovasi seperti QRIS, BI-FAST, dompet digital, dan infrastruktur berbasis API. Namun, percepatan adopsi teknologi ini menghadirkan kompleksitas risiko hukum yang belum sepenuhnya terakomodasi dalam kerangka regulasi nasional, khususnya terkait penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam deteksi fraud yang berpotensi menimbulkan bias algoritma, kesalahan deteksi, dan ketidakpastian liabilitas hukum. Ketegangan antara inovasi teknologi dan kepastian hukum ini menciptakan ruang abu-abu (*legal grey area*) yang merugikan baik pelaku usaha maupun konsumen dalam ekosistem fintech.

Risiko hukum penggunaan AI dalam deteksi fraud—meliputi masalah akuntabilitas, transparansi, *explainability*, dan perlindungan data pribadi—menuntut reformasi regulasi yang komprehensif dan adaptif terhadap dinamika teknologi

emergen. Kepastian hukum bagi pelaku usaha hanya dapat dicapai melalui kejelasan batasan tanggung jawab, standar kehati-hatian yang terukur, dan mekanisme mitigasi risiko yang wajib diterapkan, sementara konsumen memerlukan jaminan hak atas penjelasan, mekanisme banding yang efektif, dan ganti rugi cepat atas kesalahan deteksi AI. Tanpa kerangka hukum yang seimbang antara mendorong inovasi dan melindungi hak-hak fundamental, kepercayaan publik terhadap sistem pembayaran digital dapat tergerus, menghambat pertumbuhan ekonomi digital nasional di tengah kompetisi regional yang semakin ketat.

Oleh karena itu, diperlukan harmonisasi regulasi antara Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan, dan kementerian terkait untuk mengadopsi prinsip *risk-proportionate oversight*, mewajibkan audit algoritma berkala, menerapkan standar *explainable AI* (XAI), dan menciptakan mekanisme *regulatory sandbox* yang memungkinkan inovasi diuji dalam lingkungan terkontrol. Kolaborasi internasional untuk harmonisasi standar AI lintas batas, penguatan kapasitas lembaga pengawas, dan peningkatan literasi digital masyarakat menjadi prasyarat fundamental untuk membangun ekosistem finansial teknologi yang berkelanjutan, adil, dan menguntungkan seluruh pemangku kepentingan. Kepastian hukum bukan sekadar kebutuhan normatif, melainkan fondasi strategis untuk memastikan bahwa transformasi digital sistem pembayaran berlangsung secara bertanggung jawab dan memberikan manfaat maksimal bagi perekonomian Indonesia.

References

- Abbas, A., & Kollwitz, E. (2025). *Forensic Accounting in the Digital Era: Leveraging AI for Fraud Detection and Risk Management*. ResearchGate. DOI: DOI. https://www.researchgate.net/profile/Zafar-Iqbal-136/publication/390426423_Forensic_Accounting_in_the_Digital_Era_Leveraging_AI_for_Fraud_Detection_and_Risk_Management/links/67ed3b5449e91c0fead5f2cc/Forensic-Accounting-in-the-Digital-Era-Leveraging-AI-for-Fraud-Detection-and-Risk-Management.pdf
- Amaliyah, R. (2025). *Efektivitas Penggunaan Teknologi Artificial Intelligence Terhadap Proteksi Keamanan Sistem Tata Kelola Perusahaan (Sektor Perbankan) | Info Kripto*. <https://infokripto.poltekssn.ac.id/index.php/infokripto/article/view/121>
- Auer, R., Cornelli, G., & Frost, J. (2023). Rise of the central bank digital currencies. *International Journal of Central Banking*, 19(4), 185–214.
- Bowo, F. A. (2023). Penguatan UMKM Melalui Pembayaran Digital: Strategi Digital Marketing Dalam Era Baru. *Jurnal Studi Interdisipliner Perspektif*, 22(2), 134–140.
- Eliyah, E., & Aslan, A. (2025). STAKE'S EVALUATION MODEL: METODE PENELITIAN. *Prosiding Seminar Nasional Indonesia*, 3(2), Article 2.
- Fahriawan, H., Hasibuan, I. H., & Rahmawati, A. (2025). Global Digital Trade Regulation: An International Law Perspective on Cross-Border Data Flows and Privacy Standards. *Hakim: Jurnal Ilmu Hukum Dan Sosial*, 3(3), 1291–1304. <https://doi.org/10.51903/qgrchv12>

- Ikumapayi, O. J., & Ayankoya, B. B. (2025). AI-powered forensic accounting: Leveraging machine learning for real-time fraud detection and prevention. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 6(2), 236–250.
- Kale, A., & Viswanathan, S. (2025). Global Surge in Banking Frauds: An International Management Perspective. *International Journal of Accounting and Management Sciences*, 4(4). <https://doi.org/10.56830/IJAMS10202507>
- Nasir, L. A., Putri, F. R., Utami, F. A., & Darma, J. (2026). Peran Artificial Intelligence dalam Audit dan Deteksi Fraud: Kajian Literatur. *Jurnal Ekonomi, Akutansi dan Manajemen Nusantara*, 4(3), 224–232. <https://doi.org/10.55338/jeama.v4i3.367>
- Prayogi, G. D. (2024). Penerapan Sistem Pengendalian Internal Pemerintah sesuai PP 60 Tahun 2008 dan Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Artificial Intelligence Terhadap Kecenderungan Fraudulent Financial Reporting: (Studi Kasus pada Organisasi Sektor Publik di Kabupaten Gresik). *Jurnal Ilmiah Raflesia Akuntansi*, 10(1), 174–184. <https://doi.org/10.53494/jira.v10i1.346>
- Psomas, E. (2021). Future research methodologies of lean manufacturing: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 12(6), 1146–1183. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-06-2020-0082>
- Puschmann, T. (2017). Fintech. *Business & Information Systems Engineering*, 59(1), 69–76. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0464-6>
- Rojabi, M. A. (2025). *ShopeePay: Revolusi Keuangan Digital dan Masa Depan Transaksi Tanpa Tunai*. Afdan Rojabi Publisher.
- Syahronny, M. R., & Dewayanto, T. (2024). PENERAPAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DAN BLOCKCHAIN DALAM MENDETEKSI FRAUD PADA PROSES AUDIT: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Diponegoro Journal of Accounting*, 13(3). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/accounting/article/view/46067>
- Una, B. K. (2026). *Pinjaman Online di Indonesia: Menjembatani Keuangan ataukah Perangkap Digital?* Deepublish.
- Utoyo, I. (2023). *Making the Giant Dance: Kisah di Balik Perjalanan Transformasi Digital BRI*. PT. Rayyana Komunikasindo.
- Widyawati, A. M. J., Legowo, M. I., & Purnomo, H. (2025). The Validity of Electronic Agreements in the Perspective of Indonesian Civil Law. *International Journal of Health, Economics, and Social Sciences (IJHESS)*, 7(2), 749–753. <https://doi.org/10.56338/ijhess.v7i2.7218>
- Winn, J. K., & Wright, B. (2000). *The Law of Electronic Commerce*. Wolters Kluwer.
- Wiriani, E., Maknuni, J., Puspita, E. A., & Masitah, M. (2025). Peran Artificial Intelligence dalam Mitigasi Risiko Transaksi Mobile Banking: Tinjauan Governansi dan Etika Data. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*, 6(1), 103–111. <https://doi.org/10.47065/jtear.v6i1.2223>
- Yu, X., & Zhao, Y. (2019). Dualism in data protection: Balancing the right to personal data and the data property right. *Computer Law & Security Review*, 35(5), 1053–18. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.04.001>
- Yudha, Sahril, I., & Atmadja, D. A. R. W. (2025). Perlindungan Data Pribadi Konsumen, Dokumen dan Tanda Tangan Elektronik yang Dipergunakan oleh Pihak Ketiga dalam Transaksi E-Commerce. *CENDEKIA : Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah*, 2(2), 173–189. <https://doi.org/10.62335/cendekia.v2i2.897>

- Yuliana, S., & Anita, D. (2026). Pelayanan Publik Digital sebagai Instrumen Peningkatan Kepercayaan Masyarakat terhadap Pemerintah. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 13973–13980. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.5407>
- Zeng, J. (2020). Artificial intelligence and China's authoritarian governance. *International Affairs*, 96(6), 1441–1459. <https://doi.org/10.1093/ia/iiaa172>
- Bank Indonesia. (2025). *Blueprint sistem pembayaran Indonesia 2025*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Kemenkeu. (2024, 9 Juli). Digitalisasi keuangan: Peningkatan adopsi teknologi keuangan dan dampaknya. *Direktorat Jenderal Perbendaharaan*.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2025). *Pedoman tata kelola kecerdasan artifisial perbankan Indonesia*. Jakarta: OJK.
- World Bank. (2024). *The economic impact of digital payments in emerging markets*. Washington, DC: World Bank Group.